

ZAŁĄCZNIK NR 2¹

MINIMALNE WYMOGI DLA INSTALACJE FOTOWOLTAICZNEJ

1. Instalację należy wykonać z modułów monokrystalicznych wykonanych w technologii half-cut-cells (H-CUT) o mocy nie mniejszej niż 320 Wp, o współczynnikach:
 - a) współczynnik temperaturowy mocy P_{max} nie gorszy niż $-0,36\%/^{\circ}C$
 - b) współczynnik temperaturowy napięcia V_{oc} nie gorszy niż $-0,29\%/^{\circ}C$
 - c) posiadających certyfikaty potwierdzające jakość według: IEC 61215, IEC 61730, IEC 62804-1: 2015, lub równoważne.
2. W miarę potrzeb należy zastosować optymalizatory mocy lub moduły typu „smart” z fabrycznie zamontowanym optymalizatorem mocy.
3. Wytrzymałość mechaniczna na obciążenia od śniegu / wiatru: min 5400/2400 Pa
4. Dodatnia tolerancja mocy 0/+5 Wp
5. Minimalna sprawność modułu 19%.
6. Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na konstrukcji aluminiowej dedykowanej do tego typu rozwiązań dla danego rodzaju dachu; dopuszcza się konstrukcję ze stali nierdzewnej dla instalacji wykonanej na elewacji lub gruncie. Grantodawca w konstrukcji na gruncie dopuści tylko podpory stalowe z powłoką magnezu o grubości ścianki nie cieńszej niż 3 mm. Moduły zamocować do uprzednio wykonanej konstrukcji za pomocą klem mocujących o odpowiedniej wysokości równej grubości ramki modułu. Zamontowane moduły połączyć ze sobą w łańcuchy. Poszczególne łańcuchy zabezpieczyć zabezpieczeniami gPV. Zastosować ochronę przepięciową zarówno po stronie DC jak i AC, stosując ochronniki przepięć T1,T2 o prądzie impulsowym $10/350\mu s \geq 12,5kA$ na biegun (dotyczy instalacji PV i solarnych). Odległość konstrukcji paneli od połaci dachu nie może być mniejsza niż 6 cm. Zabrania się prowadzenia przewodów PV jak i solarnych w kanałach wentylacyjnych, oraz PV poziomo w rurach karbowanych (giętkich). Zastosować ochronę odgromową zabudowanej instalacji PV i solarnej. W instalacjach PV zastosować ochronę od porażenia stosując zabezpieczenia RCD typu B lub A, a dla instalacji solarnych typu AC. Podłączenia instalacji PV i solarnych wykonać w systemie TNS - zgodnie z obowiązującymi przepisami. Części przewodzące instalacji i urządzeń objąć połączeniami wyrównawczymi. Uwaga! Jeżeli nie są zachowane odstępstwa izolacyjne pomiędzy modułami (konstrukcją), a dachem przewodzącym, to nie obejmujemy ich połączeniami wyrównawczymi, lecz łączymy konstrukcję z instalacją odgromową. Rezystancja wykonanego uziomu nie może przekroczyć wartości 10Ω . Inwerter zamontować w miejscu wskazanym przez Grantobiorcę, zwracając uwagę na wytyczne instrukcji montażu podane przez producenta urządzeń.

¹ Wnioskodawca przed uruchomieniem naboru przeprowadził konsultacje z projektantami branży sanitarnej w celu ustalenia parametrów optymalnych biorąc pod uwagę postęp technologiczny w zakresie produktów dostępnych na rynku.

7. Inwerter powinien umożliwiać:
 - a. gromadzenie i lokalną prezentację danych o ilości energii elektrycznej wyprodukowanej w czasie rzeczywistym, dziennym, miesięcznym, rocznym,
 - b. podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych,
 - c. kontrolowanie procesu przekazywania energii,
 - d. archiwizację danych pomiarowych,
 - e. topologię beztransformatorową
 - f. spełniający wymagania potwierdzone certyfikatem zgodności z Normą PN-EN 50438.
 - g. zgodność z Dyrektywami 2014/35/EU, 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 r
8. Kable fotowoltaiczne powinny cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz być odporne na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w korytkach kablowych odpornych na działanie promieniowania UV. Zabrania się prowadzenia przewodów w kanałach kominowych, oraz rur karbowanych w poziomie. Wszystkie połączenia między modułami wykonać za pomocą złączy typu MC4. Poszczególne łańcuchy modułów łączyć z inwerterami przewodami solarnymi o przekroju przewodu zapewniającym spadek napięcia <1%.
9. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe , nie starsze niż 12 miesięcy.
10. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów:
 - a. na wady ukryte modułów fotowoltaicznych min. 10 lat,
 - b. na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 10 lat minimum 90%,
 - c. na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 25 lat minimum 80%,
 - d. gwarancja na pozostałe elementy systemu na co najmniej 5 lat od daty odbioru końcowego, jak również posiadać gwarancję i rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 5 lat. W gwarancji wymaga się wykazu urządzeń wraz z ich numerami fabrycznymi.
 - e. inwertery min 6 lat
 - f. posiadać instrukcję obsługi i użytkowania instalacji w języku polskim.

Do odbioru instalacji PV i solarnych będą obowiązkowo wymagane zgodnie z obowiązującymi przepisami, pomiary ochronne strony AC i DC potwierdzone protokołami z przeprowadzonych pomiarów, oraz kpl. dokumentacja powykonawcza, z dokumentacją fotograficzną i protokołem rozruchu włącznie.

Należy dołączyć symulacje pracy poszczególnych instalacji (zestawów) wykonanych za pomocą programu komputerowego potwierdzające osiągnięcie produkcji uzysku energetycznego (wskaźników ekologicznych) z instalacji fotowoltaicznej czy solarnej.

Instalacje o mocy powyżej 6,5 kWp wymagają obowiązkowo uzgodnień z rzeczoznawcą d/s p.poż.

MINIMALNE WYMAGANIA DLA INSTALACJI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

1. Kolektory słoneczne służą do podgrzewania zimnej wody do celów użytkowych w gospodarstwie domowym za pomocą energii słonecznej. Liczba montowanych kolektorów słonecznych i pojemność zbiornika na ciepłą wodę zależy od liczby osób zamieszkujących w danym gospodarstwie domowym i powinna wynosić:
 - 1 kolektor dla gospodarstwa złożonego z 1-3 osób, zbiornik – co najmniej 200 l
 - 2 kolektory dla gospodarstwa złożonego z 4-5 osób, zbiornik – co najmniej 300 l
 - 3 kolektory dla gospodarstwa złożonego z 6 i więcej osób, zbiornik – co najmniej 400 l
2. Dobór powierzchni kolektora dostosować do poj. zbiornika C.W.U. i ilości osób.
3. Typ kolektora – płaski lub próżniowy.
4. Minimalna moc wyjściowa z jednego kolektora przy nasłonecznieniu 1000 W/m^2 i różnicy temperatur $T_m - T_a = 30 \text{ K}$ (wg normy ISO 9806) - 1100 W - dla kolektora płaskiego
Minimalna moc wyjściowa z jednego kolektora przy nasłonecznieniu 1000 W/m^2 i różnicy temperatur $T_m - T_a = 30 \text{ K}$ (wg normy ISO 9806) - 1800 W - dla kolektora próżniowego
5. Minimalna sprawność optyczna odniesiona do powierzchni absorbera dla:
 - kolektora płaskiego - 78%
 - dla kolektora próżniowego - 76%
 - Szczelność kolektora na deszcz potwierdzone wynikami z badań Solar Keymark wg EN ISO 9806:2013.
 - Kolektor przeszedł pozytywne badanie szczelności na deszcz.
6. Grupa pompowa dwudrogowa wyposażona w min:
 - a. Pompa obiegowa
 - b. Separator powietrza
 - c. Grupa bezpieczeństwa z manometrem, zaworem bezpieczeństwa i przyłączem do zamkniętego naczynia przeponowego
 - d. Ratometr 2-14 l.min
 - e. Zawór zwrotny
 - f. Regulacja pompy
 - g. Kruciec do napełniania instalacji solarnej
 - h. Naczynie przeponowe
 - i. Zawory odcinające, termometry na zasilaniu i powrocie
 - j. Naczynie przelewowe

k. Obudowa grupy solarnej.

7. Instalacja musi posiadać licznik ciepła lub sterownik, który będzie zliczał energię cieplną na poczet c.w.u (dzienną, tygodniową, miesięczną, roczną i narastającą).
8. Należy zastosować oryginalne uchwyty i konstrukcje przewidziane przez producenta kolektorów z materiałów niekorodujących (np. aluminium, stal nierdzewna) lub materiałów ocynkowanych, lakierowane w kolorze kolektora.
9. Zbiornik solarny powinien być wykonany ze stali nierdzewnej lub mieć powłokę emaliowaną i być wyposażony w dwie wężownice ze stali nierdzewnej gładkiej, możliwość podłączenia grzałki elektrycznej, izolację z pianki PU, płaszcz zewnętrzny skany, anodę tytanową, termometr.
10. W sytuacjach gdzie istnieje możliwość instalację solarną należy podłączyć do istniejącego systemu ciepłowniczego (centralne ogrzewanie).
11. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe.
12. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów:
 - a. kolektory solarne – minimum 10 lat od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, oraz gwarantowana żywotność nie krótsza jak 25 lat,
 - b. podgrzewacz wody – 12 lat,
 - c. pozostały osprzęt instalacji solarnej minimum 5 lat gwarancji,
 - d. sterowniki 5 lat gwarancjijak również posiadać rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 3 lata oraz posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.
13. Urządzenia muszą posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.
14. Dla potwierdzenia parametrów kolektor musi posiadać:
 - Sprawozdanie z badań wg normy EN 12975-1:2006+a1:2010, EN 12975-2:2007 i EN ISO 9806:2013 wydane przez niezależną jednostkę badawczą (lub równoważne),
 - Certyfikat zgodności SOLAR KEYMARK lub równoważny wydany przez niezależną jednostkę badawczą.